

Japanese Patent Office

Unexamined Patent Publication

Publication No.: 49-95502

Publication Date: September 10, 1974

Application No.: 48-6384

Application Date: January 12, 1973

Specification

1. Title of the Invention:

PACKET SWITCHING METHOD

2. Claims:

1. A packet switching method providing a packet switching device control station (PSO) and a packet switching device (PCCE) in a packet switching network, in substitution for distributing packet switching stations (PS) combining a packet relay switching function and a network control function, wherein the packet switching device control station constantly collect status information of the network, while creating and sending information for causing most suitable packet routing to the packet switching device based on the status information, and wherein the packet switching device rewrites an internal route map using the information received from the packet switching device control station and perform a packet switching operation in accordance with the route map.

2/4



① 日本国特許庁
公開特許公報

特 許 願 ④ (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和 49 年 1 月 12 日

特許庁長官 三 宅 廉 夫 殿

1. 発明の名称
パケット交換方式
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2
3. 発 明 者 ムサシノ ハナブナ
東京都武蔵野市有明 3 丁目 9 番 11 号
ムサシノ ハナブナ フォレンジング・システム
日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内
研 究 課 (ほか 5 名)
4. 特許出願人
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 4 号
(488) 日本電信電話公社
代 表 者 末 沢 誠
(ほか 4 名)
5. 代 理 人
居 所 東京都千代田区有明 3 丁目 2 番 4 号
郵便番号 100
飯山ビルディング 7 階 電話 (581) 2241 番 (代接)
(1317) 氏 名 井 理 士 杉 村 信 達
(ほか 2 名)

- ①特開昭 49-95502
④公開日 昭49.(1974) 9.10
②特願昭 48-6084
②出願日 昭48.(1973) / .12
審査請求 有 (全5頁)

庁内整理番号 ⑤日本分類

665/ 56	76(2)C0
6242 63	76(1)E0
6341 56	77(7)D3

FP03-0269
'06.11.28
OA JP

明 細 書

1. 発明の名称 パケット交換方式
2. 特許請求の範囲
1. パケット交換網において、パケット中継交換機と網制御機とを合わせ持つパケット交換局 (PS) を分散設置する代りに、パケット交換装置制御局 (PSO) とパケット交換装置 (PCE) とを設け、該パケット交換装置制御局は絶えず網の状態情報を採集し、これをもとに、最適のパケットルーティングを行なわせるための情報を作つてパケット交換装置に送り出し、パケット交換装置はパケット交換装置制御局から受取つた情報によつて内部の方路マップを書き替え、その方路マップに従つてパケット交換動作を行なうことを特徴とするパケット交換方式。
2. 特許請求の範囲 1 に記載のパケット交換方式において、パケット交換装置はパケット交換網に収容されている端末間の転送情報をパケット交換装置制御局との間で送受しないこ

とを特徴とするパケット交換方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、パケット交換方式、特にパケット交換における網構成に関するものである。

データ交換網において、高速の情報伝送サービス、高信頼性および広域にわたるサービスが要求されてきている。これらの要求に対処するために、サービスエリアに散在する各交換ノードに単純な回線交換のみを行なう交換機を設置するかわりに、情報を網内を転送するに適した形 (パケット) にする処理および網内での転送を効率良く行なうための制御を行なう処理装置を設置することが提案されている。上記のようなデータ交換網においては加入者メッセージはあらかじめ決められた長さの細分され、あらかじめ決められた形に整形されて各交換ノードが判定した網全体から見て最適の方法で網内を伝搬させ、被呼加入者に伝えられる。これが公知のパケット交換網である。この様な網では機能上次の二種類の交換ノードが存在する。

(1) パケット交換局 (略して PC または PO 局と

呼ぶ) :

加入者からの転送情報を分割し、ベケットに整形して網内に送り出す機能、および網内を伝搬し到来した自局宛のベケットを拾い上げ、被呼加入者へのメッセージに組立てて伝える機能を有する局。

(2) ベケット交換局(略してPSまたはPS局と呼ぶ) :

入来ベケットをその宛先に従つて、その時点の網の状態から判断して、最短時間で目的局へ到達することが期待できる方路へ送り出す機能、すなわち網の状態を監視して、各方路の混み具合、障害情况等を把握してそれに対応した処理をとる網制御機能および入来ベケットを出方路に中継する中継機能を有する交換局。

このようなベケット交換網においてはベケット交換局においてもベケット交換局においても加入者からの転送情報を小分割したベケット単位で処理を行なわなければならない。従つて従来の回線交換にくらべて網が行なり転送情報当りの全処理

動作を行なりようにすることによつて効率良い網運用を図り、経済的な網を構成するようにしたものである。

前述の説明の様に、ベケット交換局もベケット交換局も同様の処理装置(電子計算機のような)を用いることにすると、ベケット当りの処理が高価なものになり、処理効率も悪い。ベケット交換局で行なりことは、ベケットの交換のみでベケットの宛先に従つてその交換局の出方路を選択するのが主な役割になる。このような単純な役割を実行するために出方路選択動作のみを行なりベケット交換装置(PCE)を分散配置することによつて網全体の経済化、高効率化を図ることができ

る。その具体的な網構成の一例を第1図に示す。ベケット交換装置制御局(PCO)は複数個のベケット交換装置(PCE)を配下に置き、絶えずベケット交換装置(PCE)の最適な出方路選択動作に必要な情報の授受を行なり。すなわち、ベケット交換装置制御局(PCO)はベケット交換装置(PCE)か

が多い。しかもベケット交換局とベケット交換局におけるベケット単位の処理量は大差がなく、ベケット交換局に多数のベケット交換局からの中継線を集めるわけにもいかない。さらにまた加入者数が増大するとベケット交換局の増設は当然のこと、多数のベケット交換局の設置を余儀なくされる。すなわち加入者数の増加にともない、加速的にベケット交換局数の増加を招き、転送情報当りの網の全処理量も加速的に増加する。したがつて大規模な網を経済的に構成することが望まれる。

本発明は、ベケット交換局を分散設置する代りに、ベケット交換装置制御局(PCO)とベケット交換装置(PCE)とを設置し、ベケット交換装置制御局は絶えず網の状態情報を採集し、これをもとに最適のベケットルーティングを行なわせるための情報を作つてベケット交換装置に送り出し、ベケット交換装置はベケット交換装置制御局から受取つた情報によつて内部の方路マップを書き替え、その方路マップに従つてベケット交換

ら受けた各方路の混み具合、障害情報などを見渡して、最適の方路選択情報を更新し、各ベケット交換装置(PCE)の方路マップを書き替える。これにより、各ベケット交換装置(PCE)は絶えず最新の方路情報に従つてベケット交換機能を実行することになる。この方式においては、各ベケット交換装置制御局(PCO)が相補い合つて、前述のベケット交換局(PS)の役割を担うわけである。この網構成において、総合的な、しかも高度な処理を伴なり判定を行なうのは、ベケット交換局(PCO)およびベケット交換装置制御局(PCO)のみである。ベケット交換装置(PCE)は方路マップに従つた単純な中継交換を行なっているだけで、ベケットに関する多くの処理は不必要である。また、従来ベケット交換局(PS)およびベケット交換局(PCO)では、隣接するベケット交換局(PS)またはベケット交換局(PCO)から到来したベケットについて、隣接ベケット交換局(PS)またはベケット交換局(PCO)から該ベケットの伝送路上その他でベケットを構成する各ビフトに誤りが生じた場合、それを検出し、

それを訂正したり、または送出して来たパケット交換局PSまたはパケット交換局POに対してパケットの再送を要求したりする処理、すなわちいわゆる誤り制御を行なっていた。すなわち、各パケット交換局PSは入来パケットに誤りがないかどうかを検査し、誤り制御を行なうことが必要であった。本発明では、各パケット交換局POでも入来パケットの誤り制御を行なっていることに注目し、パケット交換装置PCCOEおよびパケット交換装置制御局PSOでは、各パケットの誤り制御を行わずに、入来パケットをそのまま出方路に転送し、網内で発生した全ての誤りについて各パケット交換局POだけで誤り制御を行なうことによりパケット交換装置PCCOEの金物量およびパケット交換装置制御局PSOの金物量、処理量の軽減を図り、さらにパケット交換装置PCCOEで誤り制御を行わないことにより、パケットの中に含まれる加入者からの転送情報に関しては何らの処理も行い必要がなくなり、従つてその転送情報をパケット交換装置PCCOEからパケット交換

装置制御局PSOに送ることも不要となり(第1図に実施および点線で示した結線参照)、各パケット交換装置PCCOEでの交換時間を短縮することができる。

以上の様な構成をとることにより、網の経済化という面からも、交換時間を早める上からも、良好な結果が得られる。

第2図にパケット交換装置PCCOEの動作の一例を示す。パケット交換装置PCCOEには、パケットを送出すべき出線情報を記憶するための方路マップと呼ばれる記憶部が各方路ごとに設けられている。パケット交換装置PCCOEには、各方路から次々とパケットが送りこまれて来るが、いま1番目の入回線に注目して説明する。1番目の入回線から入来したパケットに対してパケット交換装置PCCOEは、方路マップの1番目のものを選択し、パケットに示された宛先Jに従つた行を読み出して、その行に書きこまれてある方路Kを見て、出線Kにパケットを送出する。また、パケット交換装置制御局PSOは、それと接続されてい

るパケット交換装置PCCOEから各方路におけるパケットの混み具合や各方路の障害情報を受けとり、それに従つて、そのパケット交換装置から送出されるパケットが、どの方路を通るのが最適であるかの判断をして、その判断に従つて、パケット交換装置PCCOEの方路マップの内容を更新するための情報をパケット交換装置PCCOEに送る。パケット交換装置PCCOEはこの情報に従い方路マップの更新を行なう。

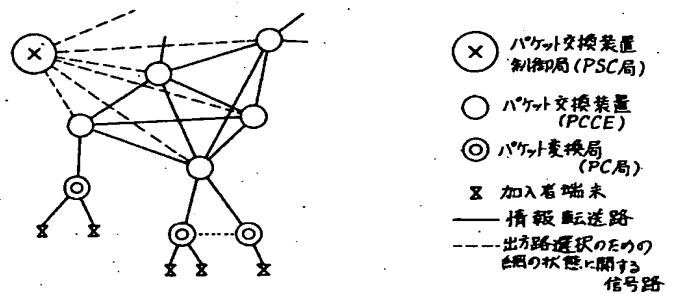
第3図にパケット交換装置PCCOEの一例のブロック図を示す。図において、IREGは入レジスタ、EXCは交換回路、DMAPは方路マップ、OREGは出レジスタ、GATEは方路情報用ゲート回路である。入方路から入つて来たパケットは入レジスタIREGに入り、そこでそのパケットの中に含まれる宛先情報を読みとられる。宛先情報は方路マップDMAPに送られ、そこで出方路情報に変換され、その出方路情報は、交換回路EXCに送られる。交換回路EXCはその情報に従つて入レジスタIREG内のパケットを該当す

る出方路の出レジスタOREGに転送し、出レジスタOREGからそのパケットが出方路に送出される。入レジスタIREGはまた、入方路から入つて来るパケットの中に含まれる情報から各方路における混み具合や、障害情報に関する情報を抽出し、それを方路情報用ゲート回路GATEを通してパケット交換装置制御局PSOに送出する。また、パケット交換装置制御局PSOから送られて来た方路情報は方路マップDMAPで受けとり方路マップDMAPの内容の更新を行なう。

以上の説明では1つのパケット交換装置制御局PSOが複数のパケット交換装置PCCOEを配下に置く場合についてのべたが、1つのパケット交換装置制御局PSOは必ずしも複数のパケット交換装置PCCOEを配下に置く必要はなく、1つのパケット交換装置PCCOEのみを配下に置くような網構成も存在するし、それらの混在するような網構成も存在することはいうまでもない。

また、パケット交換装置PCCOEの構成は第3図のものに限定されるものではなく、以上に詳細

第1図



に説明したようなパケット交換装置の機能能满足するものならいかなる構成でもよいことはいうまでもない。

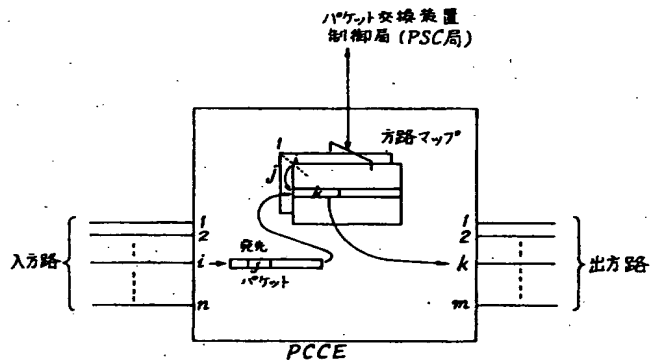
以上に説明したような本発明のパケット交換方式による網構成をとれば、効率が良く、経済的でしかも交換時間の短い網を構成することができる。

4 図面の簡単な説明

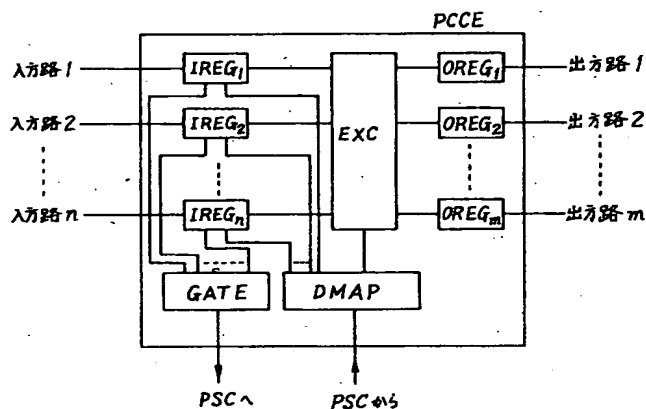
第1図は本発明のパケット交換方式による網構成の一例を示す図、第2図は本発明の方式によるパケット交換装置の動作簡略図の一例を示す図、第3図は本発明の方式によるパケット交換装置の一例のブロック図である。

PSC…パケット交換装置制御局、PCCE…パケット交換装置、PS…パケット交換局、PC…パケット変換局、IREG₁～IREG_n…入レジスタ、EXC…交換回路、DMAP…方路マップ、OREG₁～OREG_m…出レジスタ、GATE…方路情報用ゲート回路。

第2図



第3図



5 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 願 書 簡 本 | 1 通 |
| (4) 費 任 状 | 8 通 |
| (5) 出願審査請求書 | 1 通 |

7 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

ムサシノ シミツチヨウ
東京都武蔵野市練馬3丁目9番11号
ムサシノケン ヤブケンケンヤウケンロイ
日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内
モリデン 伊 田 光 弘

ミナトケンバ
東京都港区芝4丁目9番13号
ニフクデンキ ナイ
日本電気株式会社内
ウス 大 崎 秀 雄

トフカトフカチ
神奈川県横浜府戸塚区戸塚町2/4番地
ヒダチササロトフカ ナイ
株式会社日立製作所戸塚工場内
イ 田 和 男

ミナトコウナン
東京都港区港南1丁目9番4号
オヤアンキ ナイ
神電気工業株式会社内
ミ 田 好 通 郎

ナカハタカミコダナカ
神奈川県川崎市中原区上小田中 1013
フジツバ
富士通株式会社内
74
森 寺 家 夫

(4) 特許代理人

東京都港区芝 3 丁目 7 番 / 3 号
(423) 日本電気株式会社
代表者 小 林 宏 治

東京都千代田区丸の内 / 丁目 3 番 / 号
(510) 株式会社日立製作所
代表者 吉 山 博 吉

東京都港区芝罘平町 / 0 番地
(029) 沖電気工業株式会社
代表者 山 本 正 明

神奈川県川崎市中原区上小田中 1013 番地
(522) 富士通株式会社
代表者 高 橋 芳 光

(5) 代理人

居 所 東京都千代田区根岸 3 丁目 3 番 4 号
郵便番号 100
富士ビルディング 7 階 電話(581)2241 番
(5925) 氏 名 弁理士 杉 村 誠 秀

居 所 同 所
(7205) 氏 名 弁理士 杉 村 興 作